

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-47978

⑬ Int. Cl.⁵

B 41 J 29/42
2/485
5/30

識別記号

F

庁内整理番号

8804-2C

Z

8907-2C
7612-2C

⑭ 公開 平成4年(1992)2月18日

B 41 J 3/12

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全21頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平2-155415

⑰ 出 願 平2(1990)6月15日

⑱ 発 明 者 佐々木 透 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社内

⑲ 出 願 人 株式会社 東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 出 願 人 東芝インテリジェントテクノロジー株式会社 神奈川県川崎市幸区柳町70番地

⑳ 代 理 人 弁理士 三好 秀和 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

データカードが着脱可能に接続されるデータカード着脱部を備え、外部装置から画像信号を受信しこの画像信号に基づいてビットイメージを生成させる第1の制御部と、前記ビットイメージに基づいて被画像記録媒体に画像形成する第2の制御部を備えた画像形成装置において、

前記第1の制御部のデータカード着脱部に、データカード着脱可能のタイミング中データカード脱可能を報らせる表示手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明は、レーザプリンタや、複写機等の外部装置から送られる画像信号を受信し、受信した画像信号に基づいてビットイメージを生成し、

これを被画像記録媒体上に画像形成させる画像形成装置に関する。

(従来の技術)

従来のこの種の画像形成装置を、文字出力装置を代表例として説明する。

すなわち、この種の文字出力装置800は、第17図に示すように、外部装置749から送出される文字コードに対応する画素情報を読み出し、所定のビットパターンに変換し印字データを出力するプリンタ制御部700と、プリンタ制御部700に着脱可能に構成され、フォントデータをき込んだフォントカード707とを有している。

文字出力装置800は、さらに上記プリンタ制御部700から出力された印字データに基づいて記録用紙に印字出力するプリンタエンジン制御部(以下、単に「エンジン制御部」という)600が接続されている。

エンジン制御部600は、ROM742に各種の処理を行うためのプログラムおよび固定データが格納されている。

また、フォントROM 742には、フォントの画素データがファーム化されて記憶されている。このフォントは、通常、フォントメモリとしてフォントROM 742を用いるが、必要なフォントデータがフォントROM 742にない場合は、所望のフォントデータが格納されているフォントカードを、プリンタ制御部700のデータカード着脱部に装着することにより可能になっている。

また、RAM 743は装着したフォントカードに記憶されているフォントデータを所定のデータ構造に変換するための変換領域として、あるいはそれ以外の他の処理における演算領域として使用される。ホストインターフェース748は、外部装置749との間で図形コード、制御コマンド、画像データ等の受信、およびプリンタステータスの送信を行うインターフェースであり、エンジンインターフェース751はエンジン制御部600の状態をチェックし、エンジン制御部600に対してプリント要求等を発するインターフェースである。

ところが、プリンタ制御部の電源をオフにすると、ノイズが発生し、プリンタ制御部のRAM上にダウンロード(DOWN LOAD)されているフォントやマクロ等のデータが破壊され、記憶した情報が部分的、あるいは全面的に失われるという不具合な点があった。

また、電源がオン状態であっても、操作パネルで、装置をオフにすると、フォントカードやエミュレーションカードの着脱できる場合であっても、外部装置749から送られたデータがバッファに残っているときは、データカードの引抜きによる誤動作や誤印字が生じるという不具合もあった。

そこでこの発明は、データカード着脱タイミングの自由度を最大限に確保し、かつ、オペレータの操作ミスによる誤動作や、誤印字されることのない画像形成装置を提供しようとするものである。

〔発明の構成〕

(課題を解決するための手段)

以上の課題を達成するために、この発明は、データカードが着脱可能に接続されるデータカー

バッファメモリ710は、外部装置749から受けた文字を指定する印字データを一時的に保持するメモリであり、ビデオバッファ745は文字が画素情報として展開された印字データが記憶されるメモリである。

このようにプリンタ制御部700は、ROM 742、ホストインターフェース748、フォントROM 742、RAM 743、エンジンインターフェース751、ビデオRAM 745およびCPU(中央演算装置)741から構成されている。

かかるプリンタ制御部700において、必要なフォントデータがフォントROM 742にない場合は、所望のフォントデータが書き込まれたフォントカード707をプリンタ制御部700のデータカード着脱部720に挿入(又は、不要のフォントカードを抜き取る)している。この挿入、抜き取りはプリンタ制御部700の電源が遮断されている場合、又はプリンタ制御部700がオフラインになっている場合のみ許される。

(発明が解決しようとする課題)

ド着脱部を備え、外部装置から画像信号を受信しこの画像信号に基づいてビットイメージを生成させる第1の制御部と、前記ビットイメージに基づいて被画像記録媒体に画像形成する第2の制御部を備えた画像形成装置において、

前記第1の制御部のデータカード着脱部に、データカード着脱可能のタイミング中データカード着脱可能を報らせる表示手段を設けたことを特徴とするものである。

(作用)

以上のように構成されているから、第1の制御部におけるデータカード着脱可能のタイミング中、表示手段がデータカード着脱許可を示すため、オペレータはこれを視覚的に容易に確認できるから、アクセス中に、誤ってデータカードが抜き取られたり、電源を切るような事態の発生を防ぐことができる。

(実施例)

以下、図面に基づいて、この発明の実施例について説明する。

まず、第1図ないし第16図を参照して実施例の画像形成装置について説明する。

第1図に示す装置本体10の上面部には排紙としての凹部12が形成されている。左側面部には排紙部としての凹部13が設けられており、この凹部13には排紙トレイ14が装置本体10に対して着脱自在に取り付けられている。装置本体10の右側面部には、第4図に示すように装置本体10に設けられた支点30を中心として、矢印方向に回転できる手差しガイド32が取り付けられており、この手差しガイド32の下部には、装置本体10に設けられた支点36を中心として、第4図に示す矢印方向に回転できる側面カバー34が取り付けられている。また、装置本体10の正面部右側には操作パネル16が配置されており、下部には装置本体10に対して着脱自在な用紙カセット400、401が装着されている。また、この用紙カセット400、401の間には、機能追加用フォントデータやエミュレーションデータのき込まれたデータカード(図示せず)を挿入

するためのスロット、つまり開口部24a、24bが設けられ、開口部24a、24bの近傍にそれぞれデータカードの着脱可能タイミング中、データカード着脱可能を知らせるデータカード着脱可能表示ランプ708、709が設けられている。

装置本体10の背面部には、第2図に示すように、装置に電源を供給するためのコネクタ27と電源スイッチ26が設けられ、下部には大開口部20が設けられている。

この大開口部20には、大開口部20をおおうように、金属製のシールド板28が設けられている。このシールド板28には電子ファイル装置、ワードプロセッサ等のホスト装置、つまり外部装置(図示せず)と接続するコネクタ604a、604bが取り付けられている。また、このシールド板28には、この装置の付加機能装置、例えば大容量給紙フィーダとか封筒給紙フィーダ(図示せず)等と接続するためのコネクタ605a、605b、605cが取り付けられている。

操作パネル16は、第3図に示すように枚数、

モード、案内メッセージ等を表示する液晶表示部16a、各種の状態をLEDで点灯表示するLED表示部16bと、各種の動作を指示するスイッチ部16cとから構成されている。

LED表示部16bは外部装置と接続されているかどうか、つまりオンライン/オフラインのモードを示す「レディ」、装置10全体が動作可能状態にあることを示す「レディ」、画像転送中であることを示す「データ」、オペレータコールを要請する「オペレータ」、サービスコールを要請する「サービス」、オート/マニュアルを示す「モード」の各表示部より構成される。

スイッチ部16cは、メニューキー、バリュースキー、あるいはテンキー(図示せず)等より構成されている。メニューキーは、次項目キーと前項目キーとより構成されている。この次項目キーを操作する毎に液晶表示部16aの左半分に表示される複数のメニュー情報がインクリメントされる。また、前項目キーを操作する毎に、前述した複数のメニュー情報がデクリメントされる。バリュース

キーは、次項目キーと前項目キーの二つから構成されている。この次項目キーを操作する毎に、前述したメニュー情報に対応した複数のバリュース情報が順次インクリメントされる。また、前項目キーを操作する毎に前述した複数のバリュース情報が順次デクリメントされてそれぞれ表示される。オペレータはこのようなメニューキー、およびバリュースキーを操作することにより所望の動作を選択し、指示するようになっている。

装置本体10内には第4図に示すように、像担持体としてのドラム状の感光体202が設けられており、この感光体202の周囲には矢印で示す回転方向に沿って、スコロトロンからなる帯電装置204、静電潜像を形成するための露光部206、現像工程を行う現像装置208、コロトロンからなる転写装置300、ドラムクリーナ装置210、および前露光装置301が順次配置されている。これらのうち、感光体202、帯電装置204、現像装置208、およびドラムクリーナ装置210、および前露光装置301は一体化して

第5図に示すように装置本体10内に着脱可能にした電子写真プロセスユニット200として配置されている。

レーザ露光装置100は図示しないケース内にレーザダイオード(図示しない)が設けられており、このレーザダイオードから放射されたレーザ光102は集光レンズ装置118で集光され、偏光装置108に送られる。偏光装置108には高速で回転する多面体のミラー106が搭載されており、この多面体のミラー106で反射されたレーザ光102は、F θ レンズ110、反射ミラー112、防護ガラス114を通り、感光体202の露光部206を走査するようになっている。

現像装置208は、ケース224内に、マグネットローラ220、機枠ローラ222a、222b、キャリアとトナーからなる2成分現像剤(図示しない)等から構成されており、感光体202上の静電潜像へトナーを搬送してこの静電潜像を現像する。また、この現像装置208には、消費されたトナーを補給するためのトナー補給装置2

26が取り付けられている。

ドラムクリーナ装置210は、ケース230内に感光体202に接触している弾性ブレード232を有し、感光体202上に残ったトナーを感光体202からかき落とす。かき落とされたトナーは、ケース230内の搬送ローラ236によりケース内のトナー収容部214に送りこまれる。

定着装置350は、ヒータランプ351を内蔵したヒートローラ352と、ヒートローラ352に圧接された加圧ローラ353を備え、これらローラ352、353間を記録用紙Pが通過することによりトナー像が記録用紙Pに熔融定着される。ヒートローラ352および加圧ローラ353は下部ケーシング354と上部ケーシング356に囲まれており、定着に必要な良好な温度雰囲気確保するように外部に熱が逃げないような構造になっている。このヒートローラ352には、クリーナ358が接した状態になっており、常に良好な定着が行えるようにヒートローラ352を清掃する。また、サーミスタ360によりヒートローラ

352の表面温度を検出して定着に必要な温度を保つように温度制御がなされる構成になっている。

また、上部ケーシング356内のヒートローラ352と加圧ローラ353との接触部の下流側近傍には、用紙剥離ガイド368が配置され、定着装置350に導かれた記録用紙Pの先端が確実にヒートローラ352から剥離されるようになっている。なお、定着装置350の用紙出口側には、用紙ガイド366が設けられていて、定着済の記録用紙Pを排紙ローラ対408に導くようになっている。

排紙ローラ対408の下流側には、記録用紙Pの搬送路を排紙トレイ14側の排紙部または排紙ローラ対409側の排紙部へ切換えるためのゲート装置442が設けられており、図に示すように支点444を中心にして実線側と破線側の2つの位置が選択できるようになっており、これにより記録用紙Pはいずれかの排紙部へ搬送される。

装置本体10内には、感光体202と転写装置300との間に形成される画像転写部209が形

成されており、この画像転写部209の上流側には、転写ガイドローラ422、用紙ガイド対420、アライニングローラ対406が設けられている。アライニングローラ対406は記録用紙Pを搬送するための搬送手段を構成するとともに、アライニングローラ対406は記録用紙Pの到達を検出する検出手段としてのアライニングスイッチを有している。

画像転写部209の下流側には用紙搬送ガイド416、定着装置350および排紙ローラ対408、および排紙ローラ対409が配置されている。これらの排紙ローラ対408、409には、その搬送方向に沿って記録用紙Pの非画像形成面側に接触する除電ブラシ412、413が設けられている。

排紙ローラ対408、409は記録用紙Pを搬送するための搬送手段を構成している。また排紙ローラ対408は記録用紙Pの到達を検出するための検出手段である検出スイッチを有している。

装置本体10の下部には、給紙ローラと用紙カ

セット400、401が配置されており、給紙ローラの近傍には、用紙カセット400、401内の記録用紙Pを検知するペーパエンブティスイッチ（図示しない）が設けられている。また、用紙カセット400、401のケース450、470の側面には、収納された記録用紙Pの紙サイズを検知するための紙サイズ検知スイッチ（図示しない）が設けられ、また用紙カセット400、401が装置本体10に装着されているのを検知するための装着検知スイッチ（図示しない）が設けられている。

用紙カセット400、401の右側には用紙搬送路424が設けられており、この用紙搬送路424は、紙ガイド431、432、433、用紙搬送ローラ対440、441で構成されている。紙ガイド431は、側面カバー34と一体に構成されている。用紙搬送ローラ対440の下流側には、アライニングローラ対406に用紙Pを導く紙ガイド435、436が設けられている。また、用紙搬送路424の上部には手差し給紙のための用

紙搬送路425が設けられており、この用紙搬送路425は用紙搬送路424と合流するようになっている。また、用紙搬送ローラ対440、441は搬送手段を構成している。

アライニングローラ対406の近傍には検出手段であるアライニングスイッチ630が設けられ、また排紙ローラ対408の近傍には排紙スイッチ414が設けられており、装置本体10の搬送路を搬送される用紙Pを検出するようになっている。

装置本体10の背面側には、装置本体10内に設けられた各電気装置を制御して、電子写真プロセスを完遂する動作を制御するエンジン制御回路を搭載したエンジン制御基板（図示しない）、電源（図示しない）等が配置されている。

用紙カセット400、401の間に設けられた基板収容部18には、エンジン制御回路の動作を制御するプリンタ制御回路を搭載したプリンタ制御基板602が配置されている。さらに、プリンタ制御基板602は機能追加（例えば 体、漢字等の種類を増設するなど）の程度に応じて最大2

枚まで装着できるようになっており、さらに、プリンタ制御基板602の側端縁部に配設された2箇所のフントカード用コネクタ610a、610bに機能追加用フントカード（図示しない）を挿入することによりさらに機能を追加できるようになっている。

装置本体10の上面に第5図に示すように、開閉可能にトップカバー40が設けられ、トップカバー40の内面にレーザ露光装置100が取り付けられ、開放部38内には電子写真プロセスユニット200が着脱自在に配設されている。さらに、トップカバー40は、装置本体10の後端側上部に設けた支点42を回動支点として上方に最大60°程度にまで回動し得るようになっている。そして、画像形成動作にあっては、ドラム状の感光体202が回転されるとともに、前露光装置301の働きにより感光体202の表面電位を一定に保ち、次いで帯電装置204の働きで一様に帯電され、レーザ露光装置100から出射されるレーザビーム102を感光体202上に照射・露光し、

画像信号に対応した静電潜像を形成する。この感光体202上の静電潜像は、現像装置208により現像され、トナー像として顕像化され画像転写部209に送り込まれる。

一方、このトナー像の形成動作と同期して用紙カセット400または401から取り出された記録用紙Pは、紙ガイド432または433に送られ、用紙搬送路424を通り、アライニングローラ対406、用紙ガイド対420、転写ローラ422を介して画像転写部209に送り込まれ、予め感光体202上に形成された前記トナー像は転写装置300の働きにより記録用紙Pに転写される。次いで、記録用紙Pは搬送ガイド416による案内で記録用紙搬送路410を通過して定着装置350に送り込まれ、前記トナー像が用紙Pに溶融定着される。また、手差しガイド32から給紙された記録用紙Pは、手差し給紙用搬送路425を通り、用紙搬送路424に合流して、上記と同様な動作が行われる。

定着装置350を通過した記録用紙Pは排紙ロ

ーラ対408に送られ、ゲート装置442に送られる。ゲートの位置は、あらかじめホストコンピュータからの指示により選択されており、上側の位置が選択されている場合、記録用紙Pは上側の排紙部に送られ、排紙ローラ対409を介して上面カバー上に排出される。また、ゲートの位置として下側の位置が選択されている場合には、用紙Pは排紙トレイ14に排出される。

なお、記録用紙P上にトナー像を転写した後、感光体202上に残った残留トナーは、弾性ブレード232を有するドラムクリーナ装置210により機械的に感光体202からかき落とされ、搬送ローラ236によって装置内のトナー収容部214に集められる。

つぎに、上述したエンジン制御部600の構成について説明する。

第6図は画像形成装置の第2制御部としてのエンジン制御部600とその周辺部のブロック図、第7図はエンジン制御部の制御回路601とその周辺部のブロック図を示すものである。図におい

て、603は画像形成装置の電源装置であり、電源スイッチ26をオンすると+5Vおよび+24Vが出力される。+5Vは前記エンジン制御回路601に供給され、さらにこのエンジン制御回路601に接続するプリンタ制御回路701に供給される。

また、+24Vはカバースイッチ611に接続され、ついでエンジン制御回路601に供給され、さらに、スキャナ制御回路101、高圧電源605、および機構部駆動回路607にそれぞれ供給され、半導体レーザ120、ミラーモータ121、高圧電源605、前露光装置301、メインモータ612、カセット給紙ソレノイド613a、613b、アライニングソレノイド614、トナー補給ソレノイド615、ゲートソレノイド617、および冷却ファン616等の駆動電源として用いられる。

電源装置603内にはヒータランプ351を駆動するための例えばフォトリライアックカブラとトリライアックとからなるゼロクロススイッチ方式

のヒータランプ駆動回路（図示しない）が設けられており、フォトリライアックカブラの発光側LEDの駆動電源として上記+24Vが用いられている。この構成におけるヒータランプ駆動回路では、発光側LEDがオン、オフされると受光側のフォトリライアックが交流電源のゼロクロスポイントでオン、オフして、次段の主スイッチ素子であるトリライアックをオン、オフしてヒータランプ351に交流電源を通电、遮断するようになっている。そして、上記発光側LEDをオン、オフするための制御信号668がエンジン制御回路601から電源装置603に供給されるとともに、前記定着装置350内に設けられたサーミスタ360がエンジン制御回路601に接続されている。

また、カバースイッチ611は前記トップカバー40が上方に回動操作されたとき、および前記側面カバー34が開けられたときにオフするようになっている。したがって、トップカバー40または側面カバー34が開けられた状態では、スイッチ611により+24Vが遮断されるので上記

半導体レーザ120、ミラーモータ121、高圧電源605、メインモータ612、各ソレノイド613a、613b、614、615、617、冷却ファン616、およびヒータランプ351等の動作が停止して、オペレータが装置本体10内に触れてもなんら支障ないようになっている。

第7図のCPU650はエンジン制御部600全体（第6図参照のこと）の制御を行なうもので、ROM651に記憶された制御用プログラムに従って動作する。RAM652はCPU650の作業用バッファとして用いられる。EPROM653は、トータルプリント枚数、および前記電子写真プロセスユニット200の使用枚数、すなわち、電子写真プロセスユニット200が新品に交換されてからプリントした枚数等が記憶されるようになっている。プリンタ制御回路インタフェース654は、プリンタ制御回路701との間のインタフェース信号667の受渡しを仲介する。

レーザ変調制御回路655は、後述するレーザ光検出信号665を発生させるために前記半導体

レーザ120を周期的に強制点灯させる制御を行なうとともに、上記インタフェース信号667によって前記プリンタ制御回路701から送られてくる画像データに従って半導体レーザ120を変調制御するもので、レーザ変調信号664をスキャナ制御回路101に出力する。出力レジスタ656は、機構部駆動回路607、スキャナ制御回路101、高圧電源605、および上記ヒータランプ駆動回路をそれぞれ制御する制御信号663、666、669、668を出力する。A/Dコンバータ657には、前記サーミスタ360およびトナーセンサ624で生じる電圧が入力されており、この電圧値がデジタル値に変換される。

入力レジスタ658には、前記ペーパーエンブレイスイッチ620a、620b、排紙スイッチ414、装荷検知428、サイズスイッチ426、427およびアライニングスイッチ630からの状態信号と、上記+24Vのオン、オフの状態信号が入力されている。オプション制御回路インタフェース648は、図示しないオプション制御回

13a、613b、614、615に+24Vを通电または遮断するようになっている。

スキャナ制御回路101には半導体レーザ120、およびミラーモータ121の駆動回路が設けられており、半導体レーザ120は上記レーザ変調制御回路655から出力されるレーザ変調信号664の「1」「0」によりオン、オフされ、またミラーモータ121は出力レジスタ656から出力される制御信号666の「1」「0」によりオン、オフが制御される。また、レーザ光102がレーザ光検出センサ122を通過するときを検出しレーザ光検出信号665として前記レーザ変調制御回路655へ送られるようになっている。さらに、高圧電源605からは、前記現像装置部208、帯電装置部204、転写装置部300へ、それぞれ現像バイアス604a、帯電604c、転写604bの各高電圧が出力される。これらのオン、オフは出力レジスタ656から出力される制御信号669の「1」「0」により制御される。

上述したように、エンジン制御部600内では、

路との間のインタフェース信号662の受渡しを仲介するようになっている。

また、内部バス659は、上記CPU650、ROM651、RAM652、E²PROM653、プリンタ制御回路インタフェース654、レーザ変調制御回路655、出力レジスタ656、A/Dコンバータ657、入力レジスタ658との間で相互にデータの受渡しを行なうものである。本実施例では前記CPU650、ROM651、RAM652、A/Dコンバータ657、および出力レジスタ656、入力レジスタ658の1部を1チップマイクロコンピュータ649を使用することで実現している。

前記機構部駆動回路607には、モータおよびソレノイド等を駆動するための駆動回路が設けられており、上記出力レジスタ656から出力される制御信号663の「1」「0」の2値によりオン、オフに制御される。例えば各駆動回路は「1」のときオン、「0」のときオフされ、前記前露光装置301、メインモータ612、ソレノイド6

エンジン制御回路601を介して各電気回路に電源が供給されるとともにエンジン制御回路601から出力される「0」「1」の2値の信号により制御される。そして、このエンジン制御部600と後述するプリンタ制御部700とは、インタフェース信号667により結合された状態となっている。

つぎに、プリンタ制御部700の構成について説明する。

第8図は本実施例の画像形成装置の第1制御部であるプリンタ制御部700とその周辺部の構成を示すものである。図において、CPU741はプリンタ制御部700全体の制御を行なうものである。ROM742は制御用プログラムを記憶するもので、このプログラムに従って上記CPU741が動作する。また、上記ROM742には、データ変更時に照合される暗証番号、トップマージン、レフトマージン、ペーパタイプ等の用紙Pに関するデータ等が記憶されている。RAM743はホスト装置749から送られてくる画像デー

タを一時的に蓄えるページバッファとして用いられる。CPU 741の作業用のバッファとして用いられる。拡張メモリ744は、外部装置749から送られてくる画像データがビットマップデータ等の大量のデータの場合に、RAM 743では1ページ分のデータが格納できない場合に用いられる大容量のメモリである。ビデオRAM 745はビットイメージに展開された画像データが格納され、その出力はシリアル-パラレル変換回路746に供給されるようになっている。このシリアル-パラレル変換回路746は、ビデオRAM 745においてビットイメージに展開され、パラレルデータとして送られてくる画像データはシリアルデータに変換され、エンジン制御回路601へ送出される。

ホストインタフェース748は、例えば電子計算機あるいは画像読取装置で構成される外部装置749とこのプリンタ制御部700との間のデータの受渡しを行なうもので、シリアル転送ライン750aおよびパラレル転送ライン750bの2

U 741、ROM 742、RAM 743、拡張メモリ744、ビデオRAM 745、操作パネル制御回路757、ホストインタフェース748、エンジンインタフェース751、および接続回路753との間で相互にデータの受渡しを行なうバスである。

また、フォントカード707は、不揮発性メモリ、例えばバッテリーバックアップ付のスタティックRAM、EEPROM、EPROM、あるいはマスクROM等により構成されるものである。これらフォントカード707には、例えば文字フォント、エミュレーションプログラム等が記憶されている。

つぎに、インタフェース信号667の構成について説明する。

第9図はインタフェース信号667の各信号を示すものである。図において、D0-D7はエンジン制御回路601からプリンタ制御回路701へのステータスと、プリンタ制御回路701からエンジン制御回路601へのコマンドとを送信す

種類の転送ラインを備えており、外部装置749との間で転送されるデータの種類のに応じて適宜使い分けることができるようになっている。エンジンインタフェース751は、プリンタ制御回路701とエンジン制御回路601との間の前記インタフェース信号667の受渡しを仲介するものである。接続回路753は、フォントカード707をコネクタ710a、710bに挿入したり、あるいはコネクタ710a、710bから抜き取りたりする際に、フォントカード707に供給する電源および信号線を遮断しておき、挿入時または抜き取り時に発生するノイズによりフォントカード707に記憶されているデータが破壊されるのを防止するものである。

操作パネル制御回路757は、前記操作パネル16の液晶表示部60に案内メッセージを表示する制御、及びLED表示器70の点灯、消灯、点滅の制御、あるいはスイッチ80から入力されたデータをCPU 741に送出する制御等を行なうものである。また、内部バス752は、上記CP

る双方向データバスで、第10図に示すタイミングでステータスとコマンドとが切り換えられるようになっている。すなわち、エンジン制御回路601から出力されるビジー信号BSY0が「1」の時、バス方向信号DIRを「0」にすると、D0-D7はエンジン制御回路601からプリンタ制御回路701の方向に切り換えられ、ステータスがD0-D7上に出力されるので、プリンタ制御回路701はステータスを読み込むことができる。

一方、プリンタ制御回路701がコマンドを送る時は、ビジー信号BSY0が「1」の時に、バス方向信号DIRを「1」にすると、D0-D7はプリンタ制御回路701からエンジン制御回路601の方向に切り換えられるので、コマンドを出力し、次いで、ストロブ信号STB0を「0」にする。この時、エンジン制御回路601ではD0-D7上のコマンドを読み込まれるとともに、ビジー信号BSY0が「0」にされてコマンド解析等の処理が行われる。ビジー信号BSY0が

「0」にされるとプリンタ制御回路701は、ストローブ信号STB0を「1」に戻しコマンドの送信を終了する。そして、エンジン制御回路601でのコマンド処理が終了すると、ビジー信号BSY0は再び「1」に戻される。なお、ビジー信号BSY0が「0」の間に送出されたコマンドは、エンジン制御回路601では受信されないようになっている。また、データバスD0-D7上のステータスはエンジン制御部600で状態変化があった時に直ちに变化せず、状態変化の後に受信したコマンドに対するステータスで初めて更新されるようになっている。

アテンション信号ATN1は、エンジン制御回路601とプリンタ制御回路701との間のプリントシーケンス上の基本ステータスが変化した時に出力されるもので、エンジン制御回路601が後述するプリントコマンドまたはVSYNCコマンドを受信可能になった時、および1ページ分の画像データを受信終了した時に「1」にされ、アテンションリセットコマンドを受信した時に0に

リセットされるようになっている。

しかして、アテンション信号ATN1が「0」から「1」に変化した時、プリンタ制御回路701は上記データバスD0-D7上にアテンションリセットコマンドを送出し、アテンション信号ATN1を「1」から「0」にリセットし、次にデータバスD0-D7上のステータスを読み取り、変化した基本ステータスを知ることができる。また、上記基本ステータスは、基本ステータスを要求する基本ステータスリクエストコマンドによってもデータバス上に出力されるので、上記アテンションリセットコマンドに先行して基本ステータスリクエストコマンドにより、変化した基本ステータスの内容を知ることができる。

レディ信号PRDY0は、「0」の時にエンジン制御部600が動作が可能な状態であることを示し、「1」の時に動作ができない状態を示すもので、この信号が「0」の時にエンジン制御部600のプリント動作が可能である。

システムクリア信号SCLR1はプリンタ制御

回路701のリセット信号で、+5Vが立ち上がってから200~500msecの間「1」になり、この間プリンタ制御回路701はリセット状態になる。

プライム信号PRIME0はエンジン制御回路601へのリセット信号で、この信号が「0」の間、上記ビジー信号BSY0は「0」、レディ信号PRDY0は「1」になるとともに、エンジン制御回路601は所定の初期状態に戻る。

水平同期信号HSYNC0は、前記レーザ露光ユニット100により走査毎に発生する前記レーザ光検出信号665の内、VSYNCコマンドを受信した後の記録用紙Pの搬送方向における有効プリント長に対応するライン数だけ、レーザ光検出信号665に同期して出力される。

ビデオクロックVCLK0は、上記水平同期信号HSYNC0に続いてエンジン制御回路601に1ライン分のビデオデータ(画像データ)VD0を入力するための同期クロックであり、用紙Pの水平走査方向における有効プリント幅に対応す

る数だけ出力される。そして、ビデオクロックVCLK0の立ち下がりに同期して上記画像データVD0がエンジン制御回路601に受信され、レーザ露光装置100により感光体202上に潜像として記憶される。なお、ビデオデータVD0が「0」の時、ビットイメージとして記録用紙Pに顕像化される。

上述した構成の画像形成装置に対し、外部装置749から送られた画像データは、プリンタ制御部700で受信され、ビットイメージ展開され、ビデオインターフェース(図示せず)を経由として光走査系100へ送られ、半導レーサをオン/オフし、例えば印字データを感光体202(第4図参照のこと。)上に静電潜像を形成させ、エンジン制御部600においてプリントし、出力される。

この際の、プリンタ制御部700での処理手順の流れを示すと第11図のごとくなる。

電源投入後、RAM743等のデータが初期化され(ステップS10)た後、メイン・ルーチンS17の処理ループへ入る。

メイン・ループでは、外部装置749からの受信データが確認されたときは、(ステップS11)、その受信したデータを解読し(ステップS12)、高速にイメージ展開が可能な中間データファイルをプリントする頁毎に作成し、ファイル№を付けて保存する作業(ステップS16)を行う。この際、受信したデータを解読した結果、データカードに記憶されているデータへのアクセス要素を含んでいるかどうか判断され(ステップS12)、含んでいることを解読したときは(ステップS13)、データカードへのアクセス要素を含んでいる中間データのファイル№、例えば№1、№2、…を使用するスロット708、709のスロット使用登録テーブル710、711へ登録し(ステップS14)、データカードの使用予定を示すため、使用するデータカードの入ったスロットの表示ランプ708、709を点灯状態にセットする。(ステップS15)。

一方、エンジン制御部600よりプリント可能状態を検知すると、メイン・ループS17に対す

る割込み操作が行われ、ステップS16で作成した中間データより高速にイメージを展開、生成し、プリントが開始される。

プリントした記録用紙が異常状態を検知することなく、排紙されると、再びメイン・ループ17へ割込み行われ、印字完了処理(ステップ20)が実行される。

ステップS20では、プリントが完了した中間データファイルを消去できるか否かが判断される(ステップS21)。消去可能な場合は、プリントを完了した中間データファイルを消去する(ステップS23)ことで、一連の印字処理が終了する。

この際消去した中間データファイル№がスロット使用登録テーブルに含まれている場合、その登録№を削除し(ステップS24)、ステップS25で、スロット使用登録テーブルに登録情報があるかどうかを確認し、登録情報がない場合は、現在、プリンタ制御部で処理中のデータの中には、データカードのデータを必要とする場合がないこ

とを示すので、登録データのなくなったスロットに対し、ステップS26でデータカード着脱可能表示ランプ708、709を消灯し、オペレータにデータカードの着脱可能を知らせる。

つぎに、第13図(A)～(E)に示すフローチャートに従って画像形成装置のエンジン制御部600の動作を説明する。

第6図に示す電源スイッチ26をオンすると、+5Vの立ち上がりに同期してリセット信号(図示しない)が発生し、前記エンジン制御回路601がリセットされた状態になる。このリセット信号により、プリンタ制御回路701へリセット信号SCLR1が出力されて、プリンタ制御回路701もリセットされる。そして、+5Vが立ち上がってから200～500msec後にリセット信号SCLR1の値は反転してリセット状態が解除され、CPU650はROM651に記憶されているプログラムの実行を開始する。

まず、RAM652等のデータが初期化され(ステップS50)、入力レジスタ658に各ス

イッチの状態が読み込まれて用紙ジャム、カバーオープン、プロセスユニット未装着、およびペーパーエンブレティ等のオペレータコール状態がチェックされる(ステップS51)。オペレータコールが発生している場合は、ペーパーエンブレティのみが発生しているか否かがチェックされ(ステップS52)、ペーパーエンブレティ以外のオペレータコールが発生している場合はステップS51に戻り、オペレータコール状態が解除されるのを待つ。一方、ステップS52でペーパーエンブレティのみが発生しているとき、又は、ステップS51でオペレータコールが発生していないときは、定着装置350の加熱が開始され(ステップS53)、次いで電子写真プロセスの初期化のために、メインモータ612および前露光装置301がオンされ(ステップS54)、そして、プログラムで決定されている時間間隔を置いて順次、帯電604cの出力化がオンされ(ステップS55)、現像バイアス604aがオンされる(ステップS56)。この状態で一定時間(約30sec)が経過した

か否かがチェックされ(ステップS57)、時間が経過するまでの間はカバーオープンが発生したか否かがチェックされ(ステップS90)、カバーオープンが発生した時は、上記ステップS53~S56でオンされた各出力をオフして(ステップS91)、再びステップS51に戻る。

一方、ステップS57で一定時間の経過が確認されると、帯電604cの出力がオフされ(ステップS58)、プログラムで決定されているタイミングで順次、現像バイアスがオフされ(ステップS59)、メインモータ612、および前露光装置301がオフされる(ステップS60)。上記ステップS53~S60までの一連の動作により、画像形成装置のウォーミングアップ動作が終了する。そして、上記レディ信号PRDY0が「1」から「0」になるとデータバスD0~D7にはプリントリクエストがセットされるとともにアテンション信号ATN1が「0」から「1」になり(ステップS61)、プリント動作が可能なレディ状態になる。

92)、オペレータコールが発生した時は、上記プリントリクエストがキャンセルされオペレータコールステータスがセットされるとともにレディ信号PRDY0が「1」にされる(ステップS94)。そして、オペレータコールの内カバーオープンが発生したか否かがチェックされ(ステップS95)、カバーオープンが発生していればステップS51に戻る。一方、カバーオープンが発生していない時はステップS92に戻り、オペレータコールが解除されるのを待つ。

ステップS92において、オペレータコールが発生していない時は、レディ信号PRDY0が「0」であるか否かがチェックされ(ステップS93)、この信号が「0」の時はステップS62に戻りプリントコマンドを待ち、「1」の時は既にステップS94でノットレディ状態になっているのでステップS61に戻り、再びレディ状態に復帰される。すなわち、上記ステップS62→S92→S93→S62への流れはプリントコマンド待ちの状態、いわゆるスタンバイ状態である。

なお、ステップ53で加熱開始された定着装置350は、ステップS61に至る過程において定着動作に十分良好な状態になっている。また、オペレータコール発生時は、その内容はオペレータコールステータスとしてデータバス上に出力される。

一方、ステップS61の状態、プリンタ制御回路701は上記アテンションリセットコマンドを送出してアテンション信号ATN1を「0」にリセットして、つぎに、上記手順でデータバス上のステータスを読み込むことによりプリントリクエストを認識することができる。第11図においては、このアテンションリセットコマンドとアテンション信号ATN1のリセット(「1」→「0」)の処理および2枚目のプリント動作は省略している。

つぎに、プリントコマンドが受信されたか否かがチェックされ(ステップS62)、プリントコマンドが受信されていない時は、オペレータコールが発生したか否かがチェックされ(ステップS

上記ステップS62においてプリントコマンドが受信されると、プリントリクエストがリセットされ一連のプリント動作が行なわれる。まず、ミラーモータ121がオンされ(ステップS63)、そして時間間隔を置いて順次、メインモータ612および前露光装置301がオンされ(ステップS64)、帯電604c、カセット給紙ソレノイド613(そのとき選択されているカセット側のソレノイド)がオンされるとともに、基本ステータスの中の紙搬送中がセットされ(ステップS65)、現像バイアス604aがオンされ(ステップS66)、上記カセット給紙ソレノイド613がオフされる(ステップS67)。

ここで、カセット給紙ソレノイド613がオンしている時間内に前記給紙ローラ402が1回転するようになっており、用紙カセット401あるいは402から用紙Pが取り出され、用紙搬送路424に沿って搬送ローラ対440を経てアライニングローラ対406に向かって搬送される。そして、記録用紙Pが給紙されてから一定時間経過

後、アライニングスイッチ630がオンしているか否かがチェックされ(ステップS68)、このスイッチがオンしていない時は、記録用紙Pがアライニングローラ対406まで到達していないと判定され用紙ジャムとして処理され、オペレータコールステータス(ジャム)がセットされるとともにレディ信号P R D Y Oが「1」にされる(ステップS96)。

さらに、ステップS63からステップS66への過程でオンされた各装置は、プログラムで決められているタイミングで順次オフされ(ステップS97)、上記ステップS92に戻り。ジャムが解除されるのを待つ。

一方、ステップS68でアライニングスイッチ630がオンしている時は、ステップS69へ進み上記V S Y N Cリクエストがセットされるとともに、アテンション信号A T N 1が「0」から「1」に反転される。このステップS62でプリントコマンドを受信した後のステップS63からステップS70までの一連の印字動作は高画質の

画像を得るために各々のタイミングは第14図に示すようなテーブル表によって厳密に設定されている。

具体的に説明すると、第15図に示すように各動作にはインストラクションIDの番号が割付けられるとともに、各動作をインストラクションIDの番号で示した1バイトの16進データと、このインストラクションIDと対応する動作内容を示すインストラクションのデータが設定されている。第13図に示す実行時間は前述のプリントコマンドを受信してからのその動作を開始するまでの時間であり、2バイトの16進データにより設定されている。この実行時間はエンジン制御部600のC P U 650によって管理されるフリーランニングカウンタのサイクルを基準に設定される。このフリーランニングカウンタは2バイトのカウントであり、10 μ 秒に1度インクリメントされ、所定の値に達したとき再び0からインクリメントに係る動作を継続する。従って、第13図に示す実行時間が例えば「0190」であれば4000

μ 秒であることを意味する。

次に第14図のテーブル表に基づいて実行される制御処理を第16図のフローチャートを参照して説明する。

ステップS P 1でプリンタ制御部700から印字に係る命令を入力すると、エンジン制御部600はフリーランニングカウンタの値を一連の印字動作のスタートタイミングとして記憶する。次にステップS P 3ではインストラクションポインタの値を「0」から「1」に設定する。このインストラクションポインタの値は第13図に示す一連の印字動作のうち、どこまで終了したかを示すものであり、各動作が終了する毎にインクリメントされる。

ステップS P 5ではインストラクションポインタの値で示される第14図のテーブル表上の実行時間と前記スタートタイミングとを足し合わせるにより次の動作の実行時間を演算する。ステップS P 7ではステップS P 5で演算した実行時間とフリーランニングカウンタの値とを比較し、

双方の値が一致したときにステップS P 9へ進み印字に係る動作、すなわちインストラクションを実行する。ステップS P 9でインストラクションが実行されるとステップS P 11へ進みインストラクションポインタをインクリメントする。次にステップS P 13では第14図に示す一連の印字動作、すなわちシーケンスが終了したかどうかを判断し、終了していない場合は再びステップS P 5へ戻る。

以下同様に一連の印字動作のうち、各動作が実行される毎にインストラクションポインタがインクリメントされ、このインストラクションポインタの値が第14図に示すインストラクションの数を上回った場合に一連の印字動作が終了したことを判断する。このようにして第14図に時系列に設定された各インストラクションが順次実行される。

以上の如く印字に係る命令を入力したときにフリーランニングカウンタの値を一連の印字動作のスタートタイミングとして記憶することにより、

専用のカウンタを設けることなく各インストラクションを確実に実行することができる。

再び第11図(A)～(E)を参照するに、ステップS70ではVSYNCコマンドが受信されたか否かがチェックされる。ステップS70でVSYNCコマンドが受信されるとステップS71へ進みVSYNCリクエストがリセットされ、データ転送中がセットされるとともに、レーザ露光が開始されて上記水平同期信号HSYNCおよびビデオクロックVCLKを送出しつつビデオデータVD0の受信を開始し、前記感光体202上にビデオデータVD0による画像パターンが露光される。

なお、ステップS71までは、アライニングローラ対406は停止したままになっているので、用紙Pはその先端がアライニングローラ対406に達した所で停止した状態になっている。そこで、一定時間経過した後、アライニングソレノイド614がオンされ(ステップS72)、アライニングローラ対406が回転し始め、用紙Pが前記画

像転写部209に向けて搬送される。

なお、アライニングソレノイド614は、上記ステップS71で露光開始された感光体202上の画像先端と用紙Pの先端とが一致するようなタイミングでオンされる。そして、記録用紙Pの先端が画像転写部209に到達するタイミングで前記転写305bの出力がオンされる(ステップS73)。このようにして搬送された記録用紙Pには、前記現像装置208により感光体202上に形成されたトナー像が画像転写部209において転写装置300により転写される。つぎの記録用紙が給送可能なタイミングになると、2枚目の記録用紙Pに対するプリントリクエストがセットされるとともに、アテンション信号ATN1が「0」から「1」に反転される(ステップS74)。

一方、記録用紙Pがアライニングローラ対406から搬送されてから一定時間経過後、前記排紙スイッチ414がオンしているか否かがチェックされ(ステップS75)、オンしていなければ、記録用紙Pの先端が排紙ローラユニット408に

到達していないと判定され、プリントリクエストがリセットされ、オペレータコールステータス(ジャム)がセットされるとともに、レディ信号PRDY0が「1」にされ(ステップS98)、ステップS74までにオンされている各装置は順次オフされ(ステップS99)、ステップS92に戻る。一方、排紙スイッチ414がオンしていれば、上記ステップS71で受信開始された画像データが、1ページ分取り込まれるまで待つ(ステップS76)。そして、画像データの受信が終了すると、データ転送中がリセットされるとともに、アテンション信号ATN1が「0」から「1」に反転され(ステップS77)、つぎに、記録用紙Pの後端がアライニングローラ対406を通過するタイミングでアライニングソレノイド614がオフされ(ステップS78)、アライニングローラ対406が停止する。さらに、用紙Pの後端が画像転写部209を通過するタイミングで、転写604bがオフされる(ステップS79)。

つぎに、アライニングソレノイド614がオフ

されてから一定時間経過した後、排紙スイッチ414がオフしているか否かがチェックされ(ステップS80)、オフしていなければ、記録用紙Pの後端が排紙ローラユニット408を通過していないと判定され、上記ステップS98に分岐しジャム処理が行なわれる。一方、スイッチがオフしている時は、用紙Pは正常に排出されていると判定され、紙搬送中にリセットされ(ステップS81)、順次、帯電604cの出力がオフされ(ステップS82)、現像バイアス604aがオフされ(ステップS83)、ミラーモータ121がオフされ(ステップS84)、そして、前露光装置301およびメインモータ612がオフされ(ステップS85)、一連のプリント動作を完了し、再びステップS62に戻りスタンバイ状態になる。

本実施例の画像形成装置によれば、プリント制御部のスロット24a、24bの近傍に、データカード着脱可能表示ランプ708、709を設けることにより、データカード着脱可能タイミングをオペレータに視覚的に確認できる。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明の画像形成装置は、データカード着脱可能表示ランプの設置という簡単なハードウェアの付加と、その表示ランプを点加させるファームウェア処理の追加により、オペレータにデータカード着脱のタイミングを視覚的に知らせるため、機器の電源投入中に、データカード着脱タイミングミスによる誤動作、誤印字等を防止でき、さらにはデータカード着脱タイミングの自由度を最大限活用できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例にかかる画像形成装置の外観斜視図、第2図は第1図に示す画像形成装置の背面図、第3図は第1図に示す画像形成装置の操作パネルの正面図、第4図は第1図に示す画像形成装置の内部構成を示す縦断面図、第5図は第1図に示す画像形成装置の電子写真プロセスユニットの装着および取外し要領説明図、第6図は第1図に示す画像形成装置のエンジン制御部とその周辺部の接続動作の関係を示すブロック図、

第7図はエンジン制御回路の内部構成ブロック図、第8図は第1図に示す画像形成装置のプリンタ制御部とその周辺部の接続動作関係を示すブロック図、第9図は第1図に示す画像形成装置のエンジン制御部とプリンタ制御回路の間で行われるインターフェース信号の説明図、第10図はインターフェース信号のタイミングを示すタイミングチャート図、第11図はプリンタ制御回路における処理動作順序を示すフローチャート図、第12図は第1図に示す画像形成装置のプリンタ制御部に使用するスロットのスロット使用登録テーブルの構成を示す説明図、第13図(A)～(E)は第1図に示す画像形成装置のエンジン制御部における処理の流れを示すフローチャート、第14図はインストラクションIDの実行時間を示す表図、第15図は割付けられた各インストラクションIDに対応するインストラクションの内容を示す表図、第16図は第14図の表図に基づく制御処理の流れを示すフローチャート、第17図は従来の文字出力装置の構成を示すブロック図である。

202…ドラム状感光体

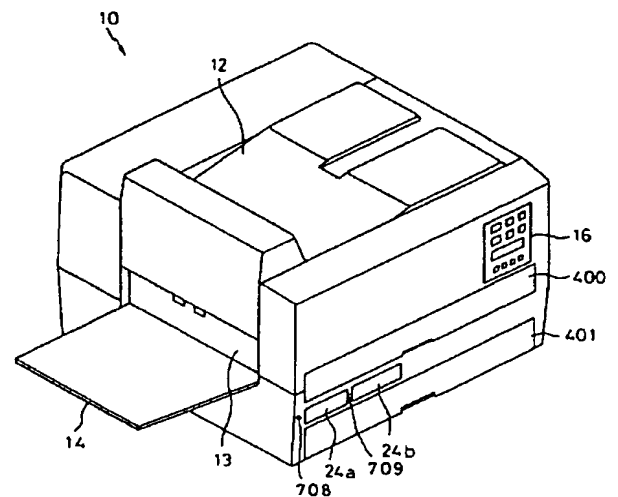
600…(実施例)画像形成装置のエンジン制御部

700…(実施例)画像形成装置のプリンタ制御部

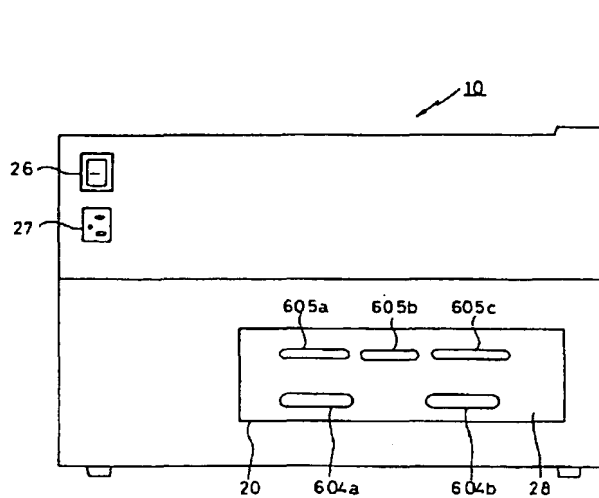
707…データカード

708, 709…データカード着脱可能表示ランプ

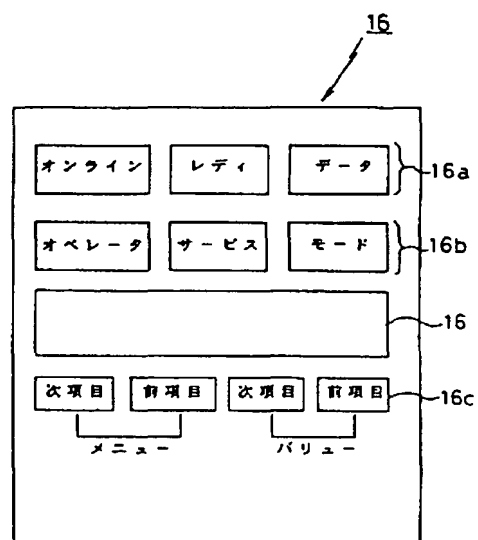
代理人弁護士 三好秀和



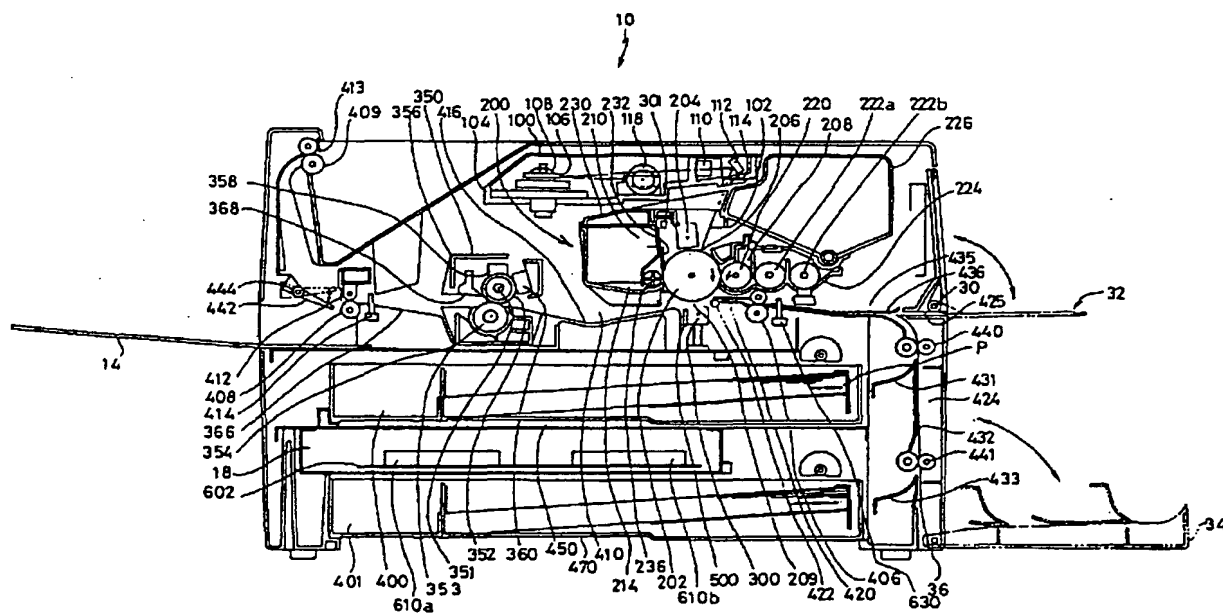
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

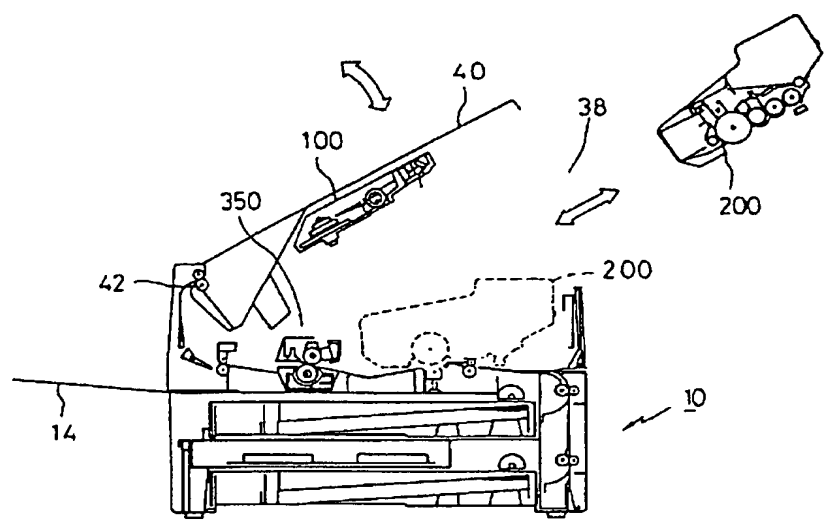


図 5

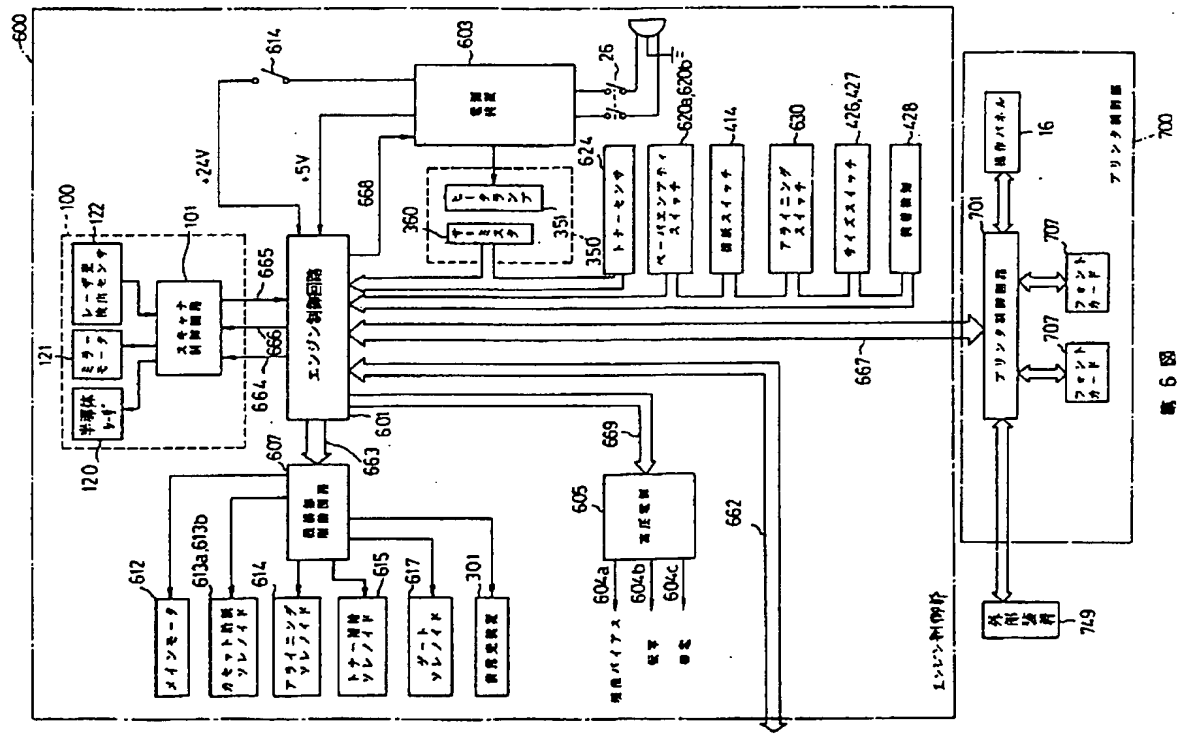
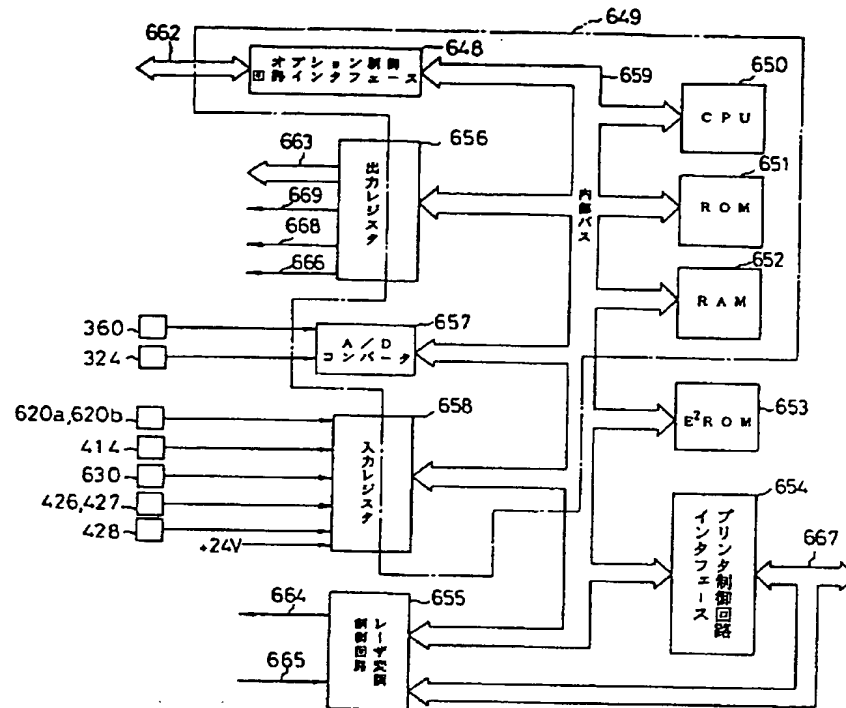
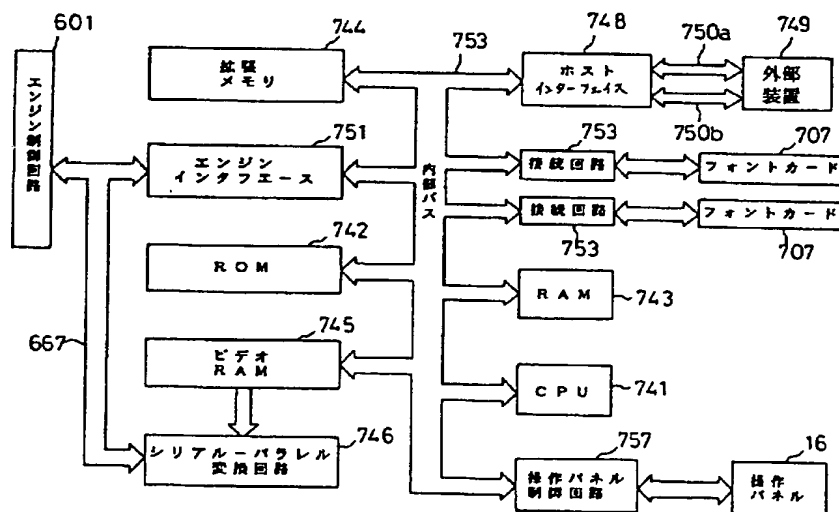


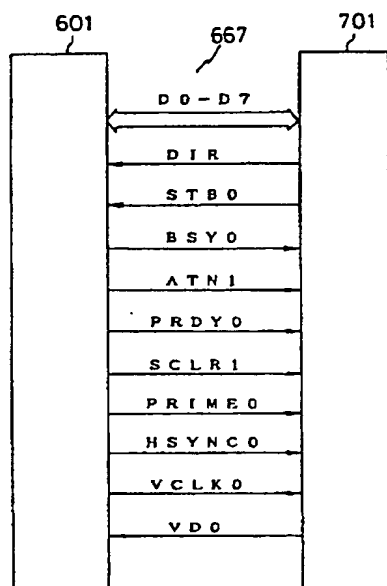
図 6



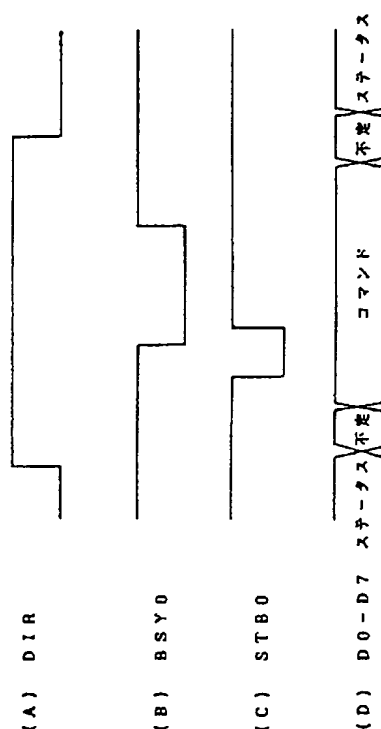
第 7 図



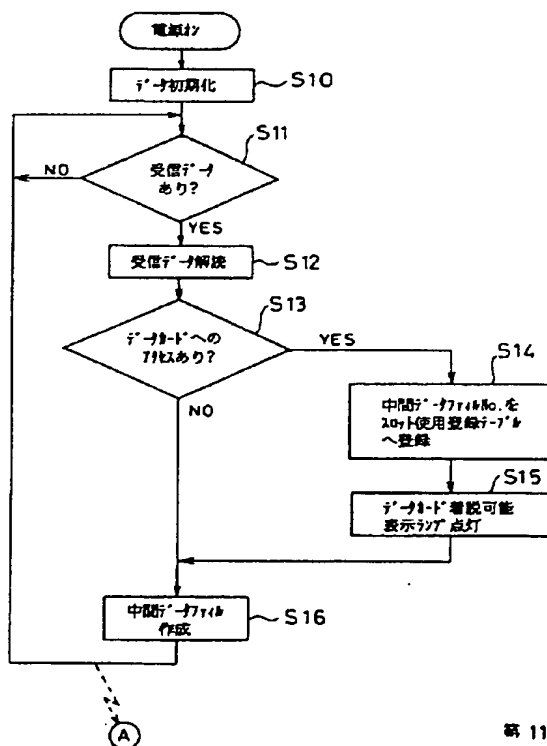
第 8 図



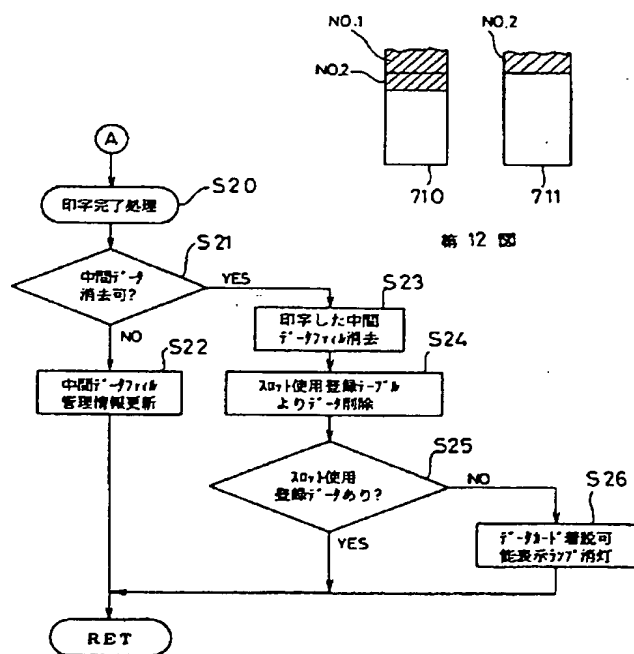
第 9 図



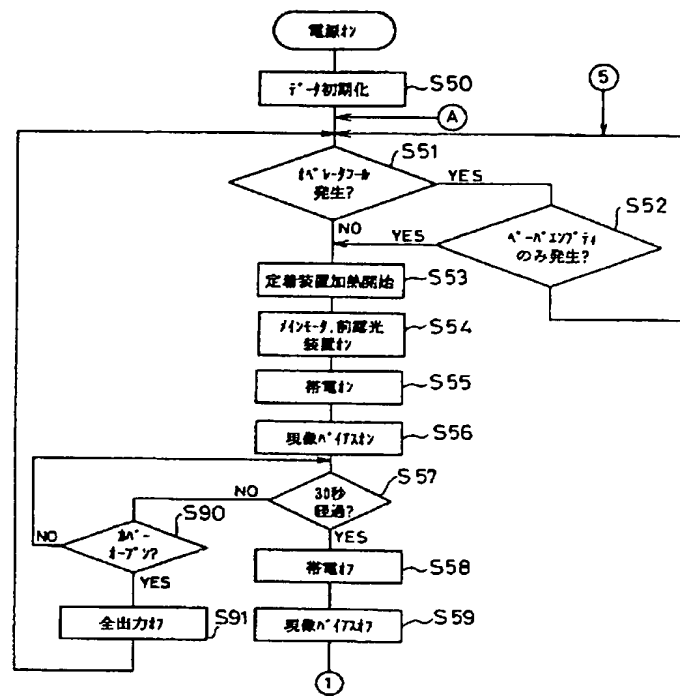
第 10 図



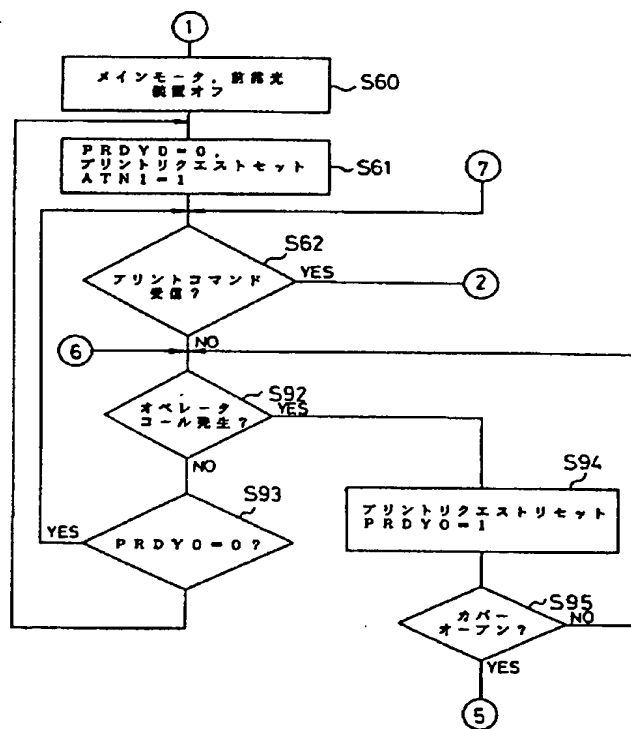
第 11 図



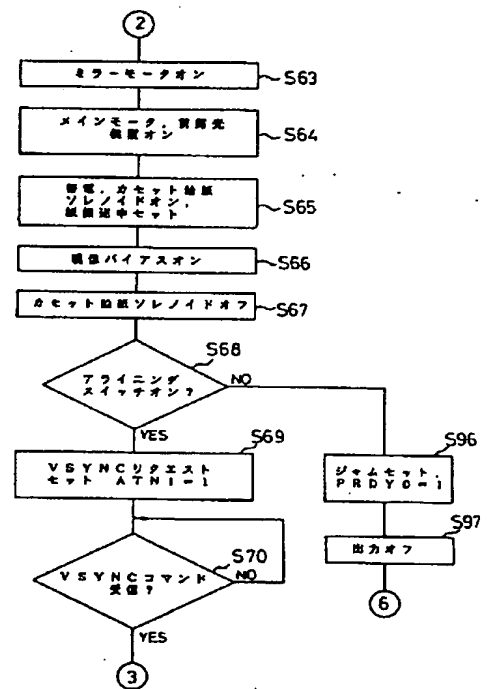
第 12 図



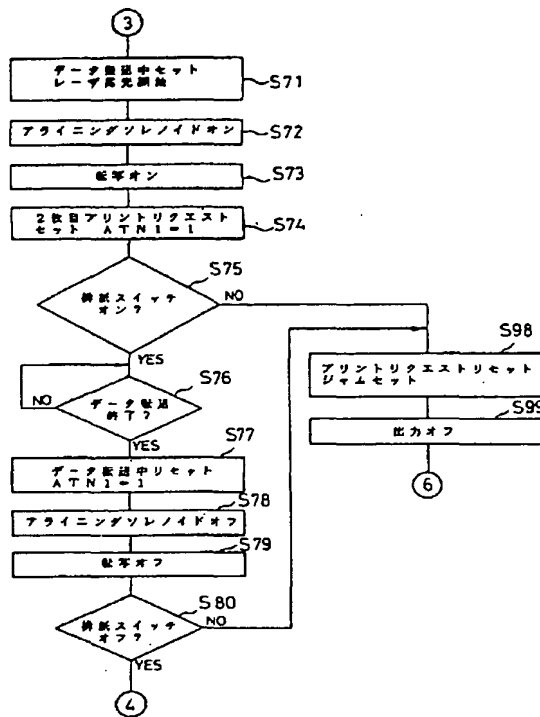
第 13 図 (A)



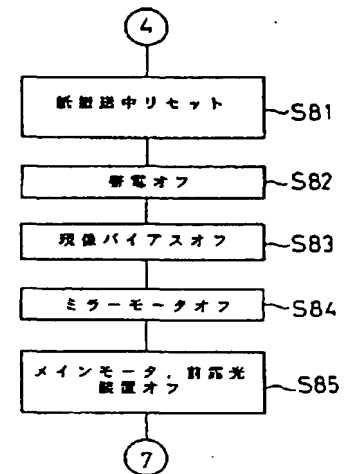
13 図(B)



第 13 図 (C)



第13図(D)



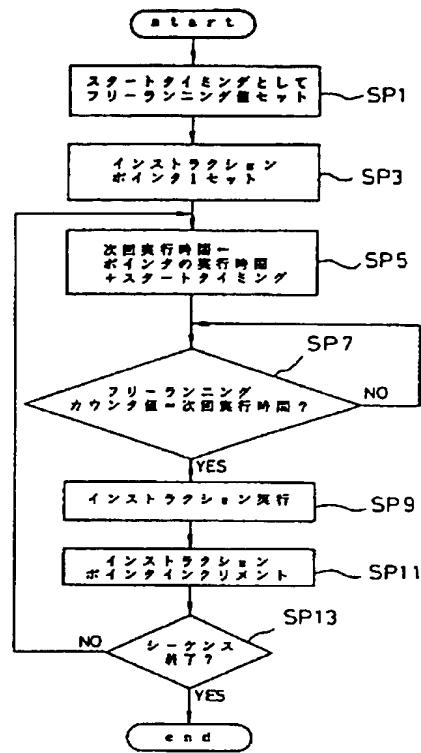
第13図(E)

実行時間	インストラクションID
0019	51
0019	12
0019	11
0145	13
0190	31
0190	52
01A9	14
01C2	21
01C8	15
0226	81
0230	53
0230	FF

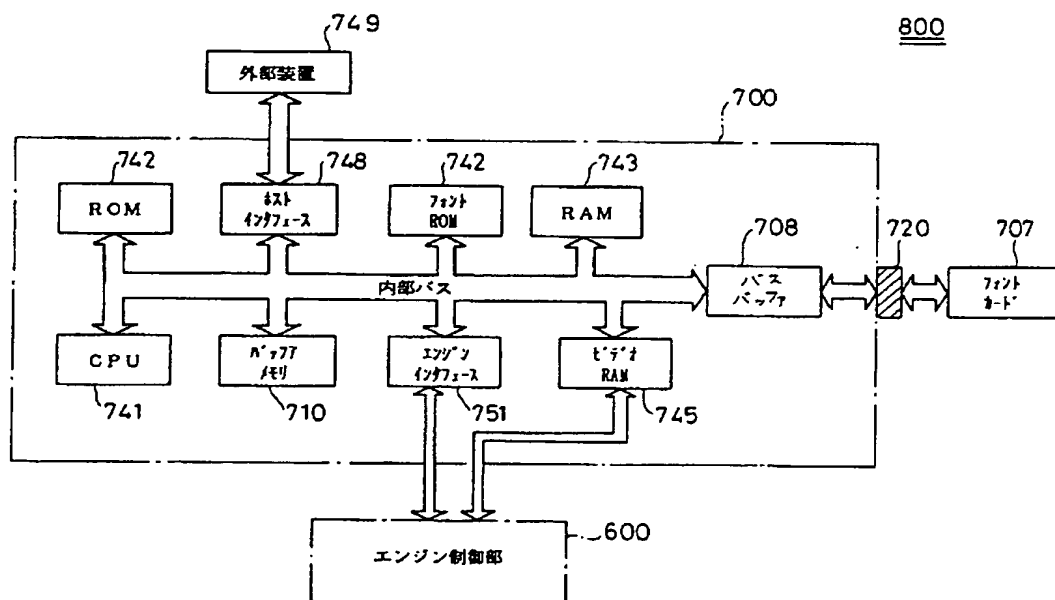
第14図

インストラクションID	インストラクション内容
11	メインモータオン
12	ミラーモータオン
13	前露光装置オン
14	帯電オン
15	現像バイアスオン
21	カセット給紙ソレノイドオフ
31	カセット給紙ソレノイドオン
51	紙先端給紙ジャムフラグオン
52	紙搬送中セット
53	V SYNCリクエストセット
81	紙先端給紙ジャムフラグ有効
FF	シーケンス終了

第15図



第16図



第17図